

PAT-NO: JP02005047233A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2005047233 A

TITLE: PRESTRESSED CONCRETE MEMBER AND ITS
MANUFACTURING METHOD

PUBN-DATE: February 24, 2005

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SAKAI, HIROSHI

KANEKO, TAKASHI

COUNTRY

N/A

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

PS MITSUBISHI CONSTRUCTION CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP2003284215

APPL-DATE: July 31, 2003

INT-CL (IPC): B28B023/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a member made of a precast concrete which is prestressed by a pretension process in two crossing directions, in a slab, a pavement plate or the like which spreads on the plane, and a method for manufacturing this member.

SOLUTION: In this method for manufacturing the prestressed concrete member, a PC tightly-drawn material 32 in the Y direction out of PC tightly-drawn materials which cross on the plane, is equipped with a deviator 33 and fitted to a simultaneous tightly drawing jack 31. The PC tightly-drawn material 22 in the X direction is fitted to a simultaneous tightly drawing jack 21. Then all

the PC tightly-drawn materials are tightly drawn and a concrete is formed, and after concrete curing, the jack 21 for the PC tightly-drawn material 22 in the X direction is loosened. Finally, the prestressed concrete member 10 of the pretension process is manufactured by loosening the jack 31 for the PC tightly-drawn material 32 in the Y direction.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-47233

(P2005-47233A)

(43) 公開日 平成17年2月24日(2005.2.24)

(51) Int. Cl.⁷

B28B 23/04

F1

B28B 23/04

テーマコード(参考)

4G058

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-284215 (P2003-284215)
 (22) 出願日 平成15年7月31日(2003.7.31)

(71) 出願人 000112196
 株式会社ピーエス三菱
 東京都中央区銀座7丁目16番12号
 (74) 代理人 100079175
 弁理士 小杉 佳男
 (74) 代理人 100094330
 弁理士 山田 正紀
 (72) 発明者 酒井 博士
 東京都中央区銀座7-16-12 株式会
 社ピーエス三菱内
 (72) 発明者 金子 隆
 東京都中央区銀座7-16-12 株式会
 社ピーエス三菱内
 Fターム(参考) 4G058 GA01 GB01 GC01 GF12 GF17
 GF30

(54) 【発明の名称】 プレストレストコンクリート部材及びその製造方法

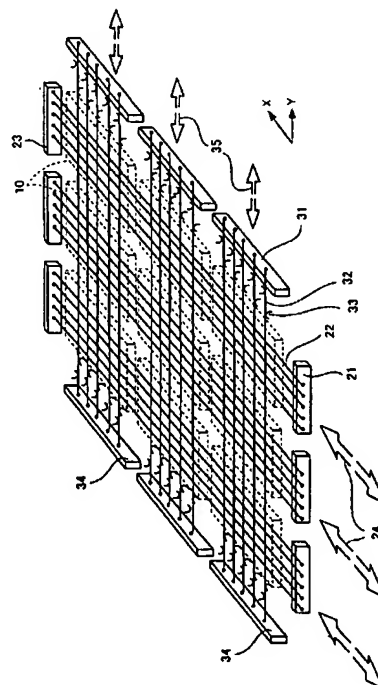
(57) 【要約】

【課題】 平面的に広がりのあるスラブや舗装版等において、交差する2方向にプレテンション方式でプレストレスを導入したプレキャストコンクリート製の部材を提供する。

【解決手段】 平面的に交差するPC緊張材のうちY方向のPC緊張材32はデビエータ33を装着すると共に同時緊張ジャッキ31に係止させ、X方向のPC緊張材22は同時緊張ジャッキ21に係止させ、全PC緊張材を緊張してコンクリートを打設し、コンクリート硬化後、X方向のPC緊張材22のジャッキ21を弛緩し、次いでY方向PC緊張材32のジャッキ31を弛緩してプレテンション方式のプレストレストコンクリート部材10を製造する。

【選択図】

図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

平面的に交差する 2 方向に、プレテンション方式でプレストレスが導入された P C 緊張材がそれぞれ配設されていることを特徴とするプレストレストコンクリート部材。

【請求項 2】

平面的に交差する P C 緊張材のうち一方向の P C 緊張材がコンクリート部材の小口及びジャッキの定着部に近接する部分にデビエータを装着すると共に P C 緊張材を同時緊張ジャッキに係止させ、全 P C 緊張材を緊張してコンクリートを打設し、コンクリート硬化後、デビエータを装着しない P C 緊張材のジャッキを先に弛緩し、次いでデビエータを装着した P C 緊張材のジャッキを弛緩して平面的に交差する 2 方向にプレストレスを導入することを特徴とするプレストレストコンクリート部材の製造方法。 10

【請求項 3】

前記一方向に代え、全ての P C 鋼材にデビエータを装着し、弛緩は任意のジャッキから任意の順に行うことを特徴とする請求項 2 記載のプレストレストコンクリート部材の製造方法。

【請求項 4】

前記一方向の P C 緊張材はデビエータを装着すると共に緊張力を保持可能な反力装置に P C 緊張材一本ごとに緊張、定着しておくことを特徴とする請求項 2 又は 3 記載のプレストレストコンクリート部材の製造方法。

【請求項 5】

同時緊張ジャッキを用いず、反力装置を交差する 2 方向にそれぞれ設置することを特徴とする請求項 2 ～ 4 の何れかに記載のプレストレストコンクリート部材の製造方法。 20

【請求項 6】

前記デビエータを装着することなく、同時緊張ジャッキにより、全 P C 緊張材を緊張してコンクリートを打設し、コンクリート硬化後、P C 緊張材の定着部及び部材の小口に近接する部分に過度の曲げが生じないように 2 方向の同時緊張ジャッキを交互に弛緩し、平面的に交差する 2 方向にプレストレスを導入することを特徴とする請求項 2 記載のプレストレストコンクリート部材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はプレストレストコンクリート部材及びその製造方法に関し、さらに詳しくは平面的な広がりをも有し、2 方向にプレテンション方式でプレストレスを導入したプレストレストコンクリート部材及びその製造方法に係るものである。

【背景技術】

【0002】

プラットフォームのスラブや舗装などにおいては、プレストレストコンクリート構造が多く用いられている。この場合、施工地点の用地の関係や施工期間または高品質確保などの観点から、あらかじめ部材を工場で製作し、現地まで運搬して架設されるプレキャスト部材として施工される事例が多い。そしてこのような工場では、主に経済性の面から P C 緊張材の定着体を必要としないプレテンション方式のプレストレストコンクリート部材が最も一般的に製造されている。 40

【0003】

プレテンション方式のプレストレス導入では、同時緊張ジャッキを用いて、複数本の並列する P C 緊張材を同時緊張し、P C 緊張材にプレストレスを与える。

【0004】

図 6 はこれを示す側面図で、ジャッキ 5 2、反力アバット 5 3 間に P C 緊張材 5 1 を張設し、この P C 緊張材 5 1 を囲む多数の型枠 5 5 を配設し、ジャッキ 5 2 を矢印 5 4 方向に牽引して P C 緊張材 5 1 を緊張し、型枠 5 5 内にコンクリートを打設し、コンクリート硬化後、ジャッキ 5 2 を弛緩させて、コンクリート部材 5 0 にプレストレスを導入するこ 50

とで、同時に数体の部材 50 を製造することが可能である。このような製造方法は、梁や桁のように比較的長尺な部材の長手方向に多くの P C 緊張材 51 を配置した構造体の製造に適している。

【0005】

一方、平面的な広がりのある版構造部材では、一般に直交する 2 方向に P C 緊張材が必要となるが、従来のプレテンション方式でプレストレスを付与した部材では一方向しか P C 緊張材を配置することができない。このような部材では、図 7 に示すように、一方の P C 緊張材 51 にプレテンション方式でプレストレスを導入したコンクリート部材 50 を製造し、他方向はポストテンション方式の P C 緊張材 57 を用いて、別途プレストレスを導入する手法が用いられている（例えば、特許文献 1 参照。）。

10

【0006】

しかしこのような手法では、ポストテンションに関わる工種や作業量が増大すること、定着体 56 が必要なこと、グラウトの充填が不確実になるというリスクがあることなど、多くの技術的問題や経済的問題を抱えている。

【0007】

またプレテンション方式の P C 鋼材を曲げ上げる技術も知られている（例えば、特許文献 2 参照。）。

【特許文献 1】特開平 7-102529 号公報

【特許文献 2】特公昭 49-22530 号公報（第 2-5 頁、図 4）

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

そこで本発明は、このような問題を抜本的に解決すべく、交差する 2 方向共にプレテンション方式でプレストレスを導入した部材及びその製造方法を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、平面的に交差する 2 方向に、プレテンション方式でプレストレスが導入された P C 緊張材がそれぞれ配設されていることを特徴とするプレストレストコンクリート部材である。

30

【0010】

平面的に交差する 2 方向の P C 緊張材は通常は直角に交差するものがよいが、本発明の部材は、必ずしも直角に交差しているものに限らず、2 方向の P C 緊張材の交差の態様が矩形状のネットを形成するもののみではなく、菱形状、平行四辺形状、台形状等のネットを形成するものでもよい。以下、本発明において交差する P C 緊張材の 2 つの方向を X 方向、Y 方向と呼称することとする。

【0011】

上記プレストレストコンクリート部材を好適に製造することができる本発明の製造方法は、平面的に交差する P C 緊張材のうち一方向の P C 緊張材がコンクリート部材の小口及びジャッキの定着部に近接する部分にデビエータを装着すると共に P C 緊張材を同時緊張ジャッキに係止させ、全 P C 緊張材を緊張してコンクリートを打設し、コンクリート硬化後、デビエータを装着しない P C 緊張材のジャッキを先に弛緩し、次いでデビエータを装着した P C 緊張材のジャッキを弛緩して平面的に交差する 2 方向にプレストレスを導入することを特徴とする。

40

【0012】

例えば、Y 方向の P C 緊張材にデビエータを装着しておき、コンクリート硬化後、X 方向の P C 緊張材のジャッキを弛緩させると、P C 部材は X 方向に縮小すると共に、部材全体が X 方向に移動する。このとき、Y 方向の P C 緊張材はコンクリート部材の小口近傍及び定着部の近傍で曲げられる。この曲げを防止するために、Y 方向の P C 緊張材にはデビエータを設けておく。X 方向の P C 緊張材を弛緩させた時、Y 方向の P C 緊張材が Z 字形

50

に曲がり、上記部分で曲げを受けない。

【0013】

前記一方向に代え、全てのPC鋼材にデビエータを装着し、弛緩は任意のジャッキから任意の順に行うようにしてもよい。

【0014】

また、本発明では平面的に交差するPC緊張材の例えばX方向のみ同時緊張ジャッキを用い、Y方向はPC緊張材の緊張力を保持可能な反力装置にPC緊張材一本ごとに緊張、定着し、デビエータを装着しておくこととしてもよい。

【0015】

さらに、比較的小さな部材では、同時緊張ジャッキを用いず、反力装置を交差する2方向に設置することとしてもよい。部材長が比較的短い場合は、部材の移動量が少ないため、PC緊張材の角変化も小さく、場合によってはデビエータを用いなくてもよい場合もある。

【0016】

なお、平面的に交差するPC緊張材のうち一方向のPC緊張材がコンクリート部材の小口及びジャッキの定着部に近接する部分にデビエータを装着すると共にPC緊張材を同時緊張ジャッキに係止させ、全PC緊張材を緊張してコンクリートを打設し、コンクリート硬化後、デビエータを装着しないPC緊張材のジャッキを先に弛緩し、次いでデビエータを装着したPC緊張材のジャッキを弛緩して平面的に交差する2方向にプレストレスを導入する前述の技術においても、前記デビエータを装着することなく、同時緊張ジャッキにより、全PC緊張材を緊張してコンクリートを打設し、コンクリート硬化後、PC緊張材の定着部及び部材の小口に近接する部分に過度の曲げが生じないように2方向の同時緊張ジャッキを交互に弛緩し、平面的に交差する2方向にプレストレスを導入することも可能である。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、平面的に交差する2方向に、プレテンション方式でプレストレスが導入されたPC緊張材がそれぞれ配設されているプレストレストコンクリート部材を提供することができ、このような部材を容易に製造することが可能になった。従って、スラブや舗装版など平面的な広がりを持つプレストレストコンクリート部材をプレキャスト部材として用い、現場施工手間を大幅に削減した施工が短期間にできるようになった。従って、このような工事をすぐれた品質で安価に施工することができ、貢献するところが大きい。

【0018】

また、従来のように一方向にプレテンション方式でプレストレスを導入したプレキャスト版に後にこれと交差する方向にポストテンション方式でプレストレスを導入する技術に比べて、シース、定着具等を必要とせず、PC緊張材の挿通、緊張、定着、グラウチング等の作業時間が全く不要となり、作業工期の短縮、信頼性の向上等、種々のすぐれた効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0020】

図1は本発明の実施例の部材10の一部を示す模式的斜視図である。部材10を仮想破断面13、14で破断してコンクリートを除去した状態を示すもので、X方向PC緊張材11及びY方向PC緊張材12が露出して見えている。これらのX方向及びY方向のPC緊張材は、いずれもプレテンション方式でプレストレスが導入されており、コンクリート中に埋設されている。X方向とY方向とは直角に交差しているものを示しているが、交差角が90度以外の角度で交差していてもよい。また、部材10の平面的な形状によっては、各方向のPC緊張材が必ずしも平行でなくてもよい。

【0021】

図1の実施例では、部材10の製造時にX方向及びY方向のPC緊張材11、12がプレテンション方式でプレストレスが導入されており、X方向及びY方向の強度が極めて大きく、スラブ補強版等に適している。

【0022】

次に、2方向にプレテンション方式でプレストレスを導入した部材の典型的な製造方法の数例を示す。

【0023】

一般のプレテンション部材ではPC緊張材の配置方向とコンクリート部材の移動方向は一致しているため、PC緊張材やその定着装置に曲げが生じることなく安全にプレストレスの導入ができる。しかし本発明の部材10では、製造時にPC緊張材を弛緩させるときに、平面的に交差する2方向のPC緊張材の軸方向と移動方向が異なるため、弛緩時にPC緊張材の定着部や部材の小口附近に曲げが生じることになる。

【0024】

その対策としては、X方向ジャッキはY方向に移動可能、Y方向ジャッキはX方向に移動可能とし、各ジャッキの移動量を制御しながらX方向及びY方向ジャッキを同時に弛緩させる手段が考えられる。そのような手段をとってもよいが、そのような装置では、メカニズムが複雑となり多大な設備費が必要となる。

【0025】

本発明方法は複雑な制御技術等を用いることなく、簡易な手段によって本発明のプレストレストコンクリート部材を製造する技術を提供するものである。例えば、デビエータをX方向又はY方向のどちらか一方向又は両方に装着する。

【0026】

図2は3列のX方向ジャッキ21及び3列のY方向ジャッキ31を用いて、プレテンション方式のプレストレストコンクリート部材10を製造する装置の斜視図である。この例では、X方向及びY方向の両方向のPC緊張材を緊張するために、従来から用いられている既往の同時緊張ジャッキを、両方共用いた例を示している。

【0027】

X方向ジャッキ21と反力装置23との間にPC緊張材22を張設し、X方向ジャッキ21は矢印24で示すようにPC緊張材22を緊張、弛緩する。一方、Y方向ジャッキ31は反力装置34との間にPC緊張材32を張設し、デビエータ33を装着し、矢印35に示すようにPC緊張材32を緊張、弛緩する。

【0028】

3列のX方向ジャッキのPC緊張材22とY方向ジャッキのPC緊張材32との交差した部分に部材10を製造する型枠を取付ける。X方向、Y方向の両方向共、緊張端に設けたX方向ジャッキ21、Y方向ジャッキ31でPC緊張材を緊張する。コンクリートを打設して所定の養生が完了した後、これらのジャッキ21、31を弛緩することにより部材10にプレストレスが導入される。この際、コンクリート部材10の弾性変形やPC緊張材余長部（部材間や部材とジャッキ間のPC緊張材）の伸びの解放などによりコンクリート部材がX方向及びY方向に移動する。

【0029】

図3はデビエータを図2のようにY方向に設置した場合の説明図である。部材10内に張設されたPC緊張材32の部材10から外部に露出した部分に2個のデビエータ33を設ける。部材10側のデビエータ33は、X方向のPC緊張材を弛緩したときコンクリート部材と共に移動するようにしておく。このため、例えばデビエータは型枠に固着しておくといよい。

【0030】

図3に示すように図2のX方向ジャッキ21を弛緩させたとき部材10が移動量37だけX方向へ移動する。このとき、Y方向PC緊張材32はデビエータ33によって、部材小口部及びY方向ジャッキ31の定着部近接する部分に曲げが生じない。X方向PC緊張

材の弛緩後、Y方向PC緊張材を弛緩すると、部材10はX方向及びY方向の2方向にプレストレスが導入される。

【0031】

なお、Y方向のPC緊張材をジャッキで緊張する際に、図3に示すように、デビエータによってZ字型にPC緊張材を予め曲げておき、ジャッキの弛緩時に上記とは逆方向に移動させるようにしてもよい。

【0032】

図2では、X方向のジャッキ21及び反力装置23が3セット配設されており、Y方向ジャッキ31及び反力装置34間のPC緊張材32には、それぞれ両端近傍にのみデビエータ33を配設した例を示しているが、必要に応じて、PC緊張材32の中間部にもデビエータを配設すると、3セットのX方向のジャッキ21の弛緩を別々に行うことができるので好都合である。

【0033】

なお、デビエータをX方向及びY方向の両方のPC緊張材22、32に装着しておくこと、ジャッキの弛緩をどの順番で行っても良いこととなる。

【0034】

なお、図2に示した例でも、デビエータの装着を省略し、コンクリート硬化後、PC緊張材の定着部及び部材の小口に近接する部分に過度の曲げが生じないように、X方向ジャッキ21及びY方向ジャッキ31を交互に徐々に弛緩することによって、本発明の平面的に交差する2方向にプレストレスを導入したプレストレストコンクリート部材を製造することができる。

【0035】

図4は、X方向のみ同時緊張ジャッキ21と反力装置23を用いてPC緊張材22を緊張し、Y方向はPC緊張材32の緊張力を保持可能な反力装置41、42にPC緊張材32を一本ごとに緊張ジャッキ43、緊張ジャッキ操作部44によって、緊張、定着したものである。図4ではデビエータを示していないが、この場合でも、デビエータ33を設けることによって、図3で説明したのと同様に作用させ、本発明のプレストレストコンクリート部材を製造することができる。

【0036】

図5は、同時緊張ジャッキを用いず、図4のY方向と同様な反力装置41、42をX方向及びY方向の2方向に設置し緊張材22、32を緊張機43、その緊張機操作部44で緊張定着したものである。部材10の長さが比較的短い場合は、プレストレス導入時の部材10の移動量が少ないために、PC緊張材22、32の角変化も小さく、場合によってはデビエータが不要となる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明の実施例の部材の模式的斜視図である。

【図2】製造方法を示す実施例の模式的斜視図である。

【図3】デビエータを示す説明図である。

【図4】製造方法を示す実施例の模式的斜視図である。

【図5】製造方法を示す実施例の模式的斜視図である。

【図6】従来技術の説明図である。

【図7】従来技術の説明図である。

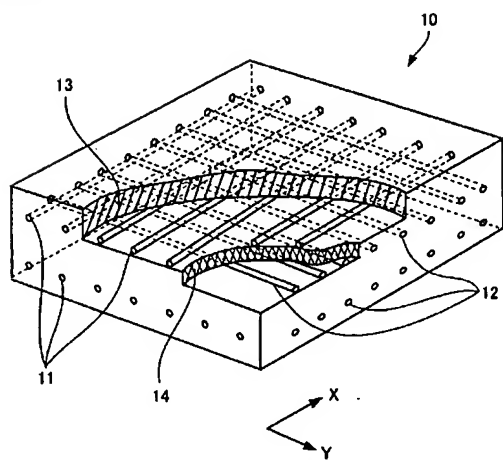
【符号の説明】

【0038】

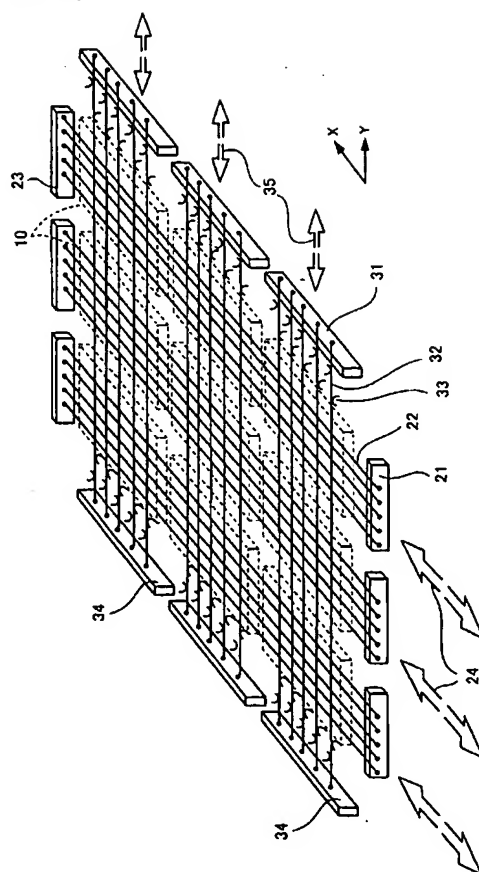
- 10 部材
- 11 X方向PC緊張材
- 12 Y方向PC緊張材
- 13、14 仮想破断面
- 21 X方向ジャッキ

- 2 2 X 方向 P C 緊張材
- 2 3、3 4 反力装置
- 2 4、3 5 矢印
- 3 1 Y 方向ジャッキ
- 3 2 Y 方向 P C 緊張材
- 3 3 デビエータ
- 3 7 移動量
- 4 1、4 2 反力装置
- 4 3 緊張ジャッキ
- 4 4 緊張ジャッキ操作部
- 5 0 部材
- 5 1 P C 緊張材
- 5 2 ジャッキ
- 5 3 反力アバット
- 5 4 矢印
- 5 5 型枠
- 5 6 定着具
- 5 7 ポストテンション方式の P C 緊張材

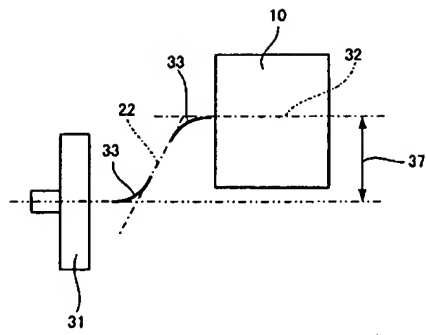
【図 1】



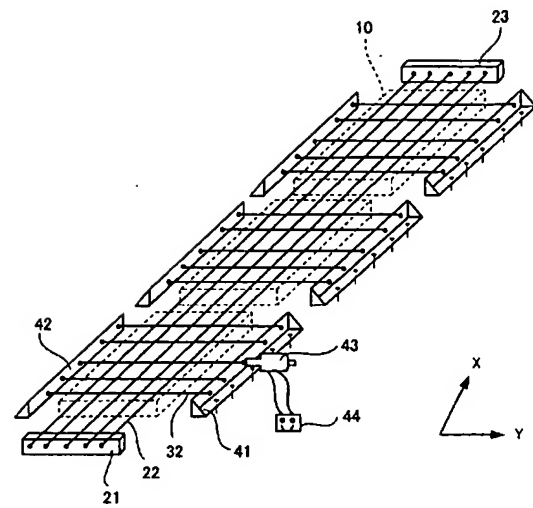
【図 2】



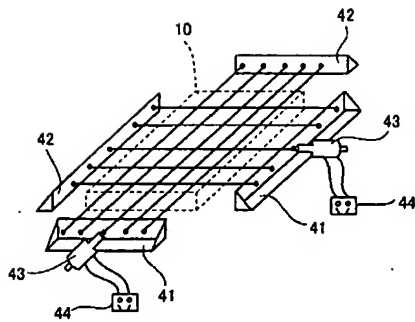
【図 3】



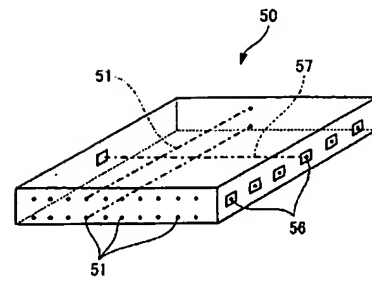
【図 4】



【図 5】



【図 7】



【図 6】

